



## SISTEM INFORMASI

# Pengelolaan Bengkel Teknik Mesin Berbasis Sistem Informasi Manajemen untuk Meningkatkan Layanan Administrasi Sarana Dan Prasarana

Yoto<sup>#1</sup>

<sup>#</sup> Dosen Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Malang  
Jl. Semarang 5 Malang Jawa Timur

<sup>1</sup>[yoto.1718@yahoo.com](mailto:yoto.1718@yahoo.com)

### Abstract

Kegiatan dalam bengkel teknik mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Malang membutuhkan administrasi yang reguler dan terorganisasi sehingga bengkel dapat diatur dan difungsikan secara optimal. Sistem layanan administratif pada bengkel meliputi peminjaman peralatan, penyediaan alat dan bahan, inventory, dan layanan perawatan masih menggunakan sistem tradisional yang mengakibatkan hambatan pada aktivitas di workshop. Sistem layanan informasi manajemen bengkel berfungsi sebagai sarana untuk membantu layanan informasi administrasi dengan mengoptimalkan penggunaan computer, sehingga diharapkan mampu meningkatkan efektivitas layanan dan kegiatan di bengkel. Dengan demikian sistem layanan informasi administrasi dapat berjalan lebih cepat dan mendukung sistem pengambilan keputusan.

**Keywords**—pengelolaan bengkel, SIM, layanan administrasi sarana dan prasarana.

### I. PENDAHULUAN

Pada setiap bagian usaha pasti ada data-data, demikian juga pada perguruan tinggi, sekolah, pemerintahan, perusahaan dan lain-lainnya. Data-data yang tidak diolah maka data tersebut tidak ada artinya, namun bila diolah akan menjadi sangat berguna, sehingga bisa berguna sebagai alat bantu untuk pengambilan keputusan. Menurut Abubakar (1985:23), data-data kearsipan merupakan urat nadi dalam seluruh seluruh kegiatan dalam suatu instansi, dan disamping itu merupakan pula pusat ingatan, sumber informasi dan sumber atau bukti sejarah.

Pengelolaan bengkel teknik mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Malang dalam bidang pelayanan administrasi masih tergolong konvensional, sehingga dalam

pengelolaan bengkel masih memerlukan suatu sistem pelayanan informasi administrasi yang akurat, cepat, tepat, dan mampu memuat informasi yang lengkap sehingga dapat dengan mudah mendukung proses pengambilan keputusan.

Sistem pelayanan informasi adalah suatu aplikasi komputer yang diciptakan untuk mendukung operasional dari suatu organisasi. Dalam bengkel pendidikan kejuruan, sistem informasi yang baik sangat diperlukan sehingga akan meningkatkan pelayanan bagi pengguna (dosen, mahasiswa, dan civitas akademis yang lain), dan pengelola bengkel akan lebih mudah dalam pengontrolan, penjadwalan, dan pengembangan bengkel kearah yang lebih baik, serta pihak pimpinan lebih mudah untuk mengambil keputusan karena berdasarkan data dan informasi yang lengkap dan akurat.

## II. PEMBAHASAN

### A. *Pengelolaan Bengkel*

Pengelolaan bengkel atau juga lazim disebut manajemen bengkel adalah suatu usaha yang dilakukan untuk mengatur semua kegiatan dan penatalaksanaan sarana prasarana di bengkel. Beberapa alat bengkel yang canggih, dengan staf profesional yang terampil belum tentu dapat berfungsi dengan baik, jika tidak didukung oleh adanya pengelolaan (manajemen) bengkel yang baik. Oleh karena itu pengelolaan bengkel adalah suatu bagian yang tidak dapat dipisahkan dari kegiatan bengkel sehari-hari.

Bengkel yang baik adalah suatu ruangan untuk kegiatan praktik atau produksi yang ditunjang oleh peralatan dan infrastruktur bengkel yang lengkap (Storm, 1979). Semua kegiatan di bengkel memerlukan administrasi yang teratur dan terorganisir, sehingga bengkel dapat ditata dan berfungsi secara optimal (Grover, 1979).

Suatu hal yang sangat esensial didalam kegiatan bengkel adalah sistem peminjaman peralatan yang menuntut adanya sistem kontrol yang baik. Hal ini dimaksudkan agar kehilangan alat dan bahan sedikit mungkin, penempatan alat dan bahan sesuai dengan urutan penggunaan, membimbing mahasiswa agar ikut bertanggung jawab, membuat bengkel kelihatan rapi dan bersih, dan keamanan terjaga.

### B. *Sistem Distribusi (Peminjaman)*

Sistem peminjaman yang banyak digunakan pada bengkel, terutama bengkel Teknik Mesin FT UM adalah menggunakan kartu-kartu yang dibuat dari kertas yang diisi oleh mahasiswa saat meminjam alat. Cara ini masih dianggap pola tradisional. Mengenai metode perekaman, yang paling banyak digunakan adalah metode pembukuan yang dapat digunakan merekam bahan habis pakai, peralatan instrumen, dan peralatan pendukung praktikum.

### C. *Pengadaan*

Pemilihan alat dan bahan yang digunakan didalam bengkel untuk pendidikan latihan menurut Arikunto (1990:263) adalah sebagai berikut: (1) Disediakan ruangan yang cukup di bengkel, (2) tersedia tenaga listrik yang sesuai dengan kebutuhan, (3) tersedia dana yang dapat digunakan untuk mengoperasikan secara rutin, (4) peralatan merupakan perangkat yang dapat digunakan dengan ketat efektif menurut keinginan dan kebutuhan murid, (5) peralatan hendaknya cocok dengan pengajaran dasar sesuai dengan konsep pelayanan dan pelaksanaan yang disarankan. Dengan demikian alat-alat dengan otomatisasi yang tinggi sangat tidak cocok untuk tujuan ini, (6) alat-alat tersebut sama dalam hal kemampuan produksi yang biasa digunakan di dalam bisnis dan industri, (7) merek khusus untuk alat-alat tidak merupakan hal penting yang harus dipertimbangkan, kecuali memang hanya ada sebuah pabrik yang memproduksi alat-alat yang bersangkutan, dan (8) alat-alat yang dibeli harus merupakan alat-alat yang sudah mendapat persetujuan dari tim penasehat pendidikan kejuruan.

### D. *Inventaris*

Salah satu kegiatan yang sangat penting agar tercapai produktifitas adalah melakukan inventaris terhadap semua alat dan bahan praktik. Untuk itu diperlukan pendataan (mencatat) semua alat dan bahan yang dimiliki lembaga pendidikan, sehingga dengan data tersebut dapat digunakan untuk mempermudah mencari data perawatan, perencanaan program perawatan, dan mencari data alat dan bahan yang dapat mendukung proses pendidikan latihan di bengkel. Daftar inventaris peralatan dapat dibuat secara sederhana, tetapi semua aspek seperti spesifikasi peralatan, karakteristik peralatan hendaknya dicantumkan supaya mudah memahaminya.

### E. *Perawatan*

Prosedur perawatan yang lebih sering dilakukan adalah reparasi kecil secara rutin dan pengubahan alat yang gunakan sesuai dengan kebutuhan pada bidang yang dipelajari, hal tersebut dipandang lebih efisien daripada secara prosedural mengusulkan kepada lembaga untuk perawatan atau reparasi. Namun demikian apabila sudah diprogramkan bahwa pengalaman bengkel merupakan program yang disyaratkan maka perlu adanya perencanaan pembiayaan secara lebih teliti (Arikunto, 1990:276).

Dalam pengoperasian peralatan atau mesin memerlukan operator yang benar, yaitu yang siap siaga, banyak akal dan memahami prinsip operasi yang mendasari peralatan dan tugasnya. Biaya operasional atau biaya perawatan akan meningkat, dan keandalan instalasi menurun drastis jika pengelolaan berjalan tidak benar.

## III. APLIKASI PENGELOLAAN ADMINISTRASI BENGKEL BERBASIS TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI

Aplikasi pengelolaan administrasi bengkel berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK) adalah aplikasi komputer yang diciptakan untuk mendukung operasi dari suatu organisasi manajemen bengkel yang menggunakan database terpusat dengan program desktop sebagai antar muka program.

Menurut Davis (1994) sistem informasi adalah suatu sistem di dalam organisasi yang mempertemukan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategik suatu organisasi, serta menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang dibutuhkan.

Sistem pelayanan informasi menurut McLeod (2008) dan Kertahadi (1995) terdiri dari kumpulan antar sub-sub sistem yang saling berhubungan dan membentuk suatu komponen yang didalamnya mencakup input-proses-output yang berhubungan dengan pengelolaan informasi (data yang telah diolah kemudian diolah sehingga lebih berguna bagi pengguna).

Menurut Sutedjo (2002:35), peng-embangan sistem dapat diartikan sebagai penyusunan suatu sistem baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang sudah ada. Sistem yang sudah digunakan perlu diganti atau diperbaiki karena: (1) Adanya

permasalahan (problems) yang timbul pada sistem yang lama seperti adanya kesalahan, ketidakberesan, serta adanya pertumbuhan organisasi; (2) Untuk meraih kesempatan (opportunities), berupa peluang pasar, pelayanan pada pelanggan yang lebih baik dan sebagainya; (3) Adanya instruksi-instruksi (directive) dari pimpinan atau pihak-pihak lain di luar perusahaan seperti adanya kebijakan pemerintah atau seperti adanya keluhan dari pelanggan.

#### A. Native Application

Aplikasi pengolah data manajemen bengkel yang akan dibuat nantinya berupa Aplikasi Native (aplikasi yang diinstall di komputer). Aplikasi Native (Native Application) adalah aplikasi yang secara khusus ditujukan untuk platform tertentu dan menggunakan bahasa pemrograman serta perangkat lunak pengembangan sesuai dengan platform yang akan dikembangkan. Aplikasi yang akan dikembangkan nantinya menggunakan bahasa pemrograman pascal.

Kelebihan dari Aplikasi Native antara lain: (1) Eksekusi program lebih cepat dari pada Aplikasi Web; (2) Tidak membutuhkan koneksi internet yang besar; (3) Keamanan database lebih terjamin daripada Aplikasi Web; (4) Kontrol penggunaan program lebih baik

#### B. Database Terpusat

Database terpusat yang dimaksud adalah penggunaan database tunggal yang dapat diakses oleh semua pengguna program via sambungan internet. Alasan penggunaan database terpusat adalah untuk meminimalisir terjadinya kesalahan informasi yang dimasukkan dan untuk menyeragamkan data manajemen bengkel yang ada.

Database yang akan digunakan adalah database MySQL. Menurut Kadir (2008:24) MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (database management system) atau DBMS yang multithread, multi-user, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU General Public License (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL.

Tidak sama dengan proyek-proyek seperti Apache, dimana perangkat lunak dikembangkan oleh komunitas umum, dan hak cipta untuk kode sumber dimiliki oleh penulisnya masing-masing, MySQL dimiliki dan disponsori oleh sebuah perusahaan komersial Swedia MySQL AB, dimana memegang hak cipta hampir atas semua kode sumbernya. Kedua orang Swedia dan satu orang Finlandia yang mendirikan MySQL AB adalah: David Axmark, Allan Larsson, dan Michael "Monty" Widenius.

MySQL adalah Relational Database Management System (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (General Public License). Dimana setiap orang bebas untuk menggunakan MySQL, namun tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat closed source atau komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam database sejak lama, yaitu SQL (Structured

Query Language). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian database, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

#### C. Program Sistem Pelayanan Informasi Manajemen Bengkel

Program sistem pelayanan informasi yang akan dikembangkan merupakan sebuah program yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman Pascal dengan menggunakan database MySQL terpusat. Penggunaan Aplikasi Native memiliki kelebihan program yang bersifat dinamis, lebih aman dan lebih cepat.

Dengan dikembangkannya program sistem pelayanan informasi, diharapkan masalah yang timbul dari proses manajemen bengkel secara konvensional dapat diminimalisir dengan sistem komputer.

#### D. Dukungan Aplikasi Pengelolaan Administrasi Bengkel pada Proses Perencanaan

Dalam organisasi, setiap tingkatan manajemen mempunyai kebutuhan-kebutuhan akan perencanaan yang berbeda. Dalam tingkat perancangan dan pengendalian operasional, komputer mampu melaksanakan hampir semua kegiatan yang ada (Post, and Anderson, 2004). Hal ini dikarenakan sebagian kegiatan perancangan dan pengendalian dapat distrukturkan dengan jelas dan rinci.

#### E. Dukungan Aplikasi Pengelolaan Administrasi Bengkel pada Proses Pengendalian

Laporan prestasi atau evaluasi menggambarkan suatu perbandingan antara prestasi nyata dengan prestasi yang direncanakan. Laporan prestasi disusun dari kegiatan-kegiatan lampau yang telah dikerjakan, dan jika laporan tersebut digunakan sebagai dasar tindakan di masa mendatang, maka disebut sebagai laporan pengendalian. Pada sistem yang akan dikembangkan, nantinya direncanakan dapat merekam tindakan-tindakan dimasa lampau, proses pelaksanaan, sampai pada tindakan yang akan dilaksanakan. Dengan fungsi tersebut, diharapkan aplikasi pengelolaan administrasi bengkel dapat membantu dalam proses pengendalian kegiatan dalam bengkel.

#### F. Dukungan Aplikasi Pengelolaan Administrasi Bengkel pada Pengambilan Keputusan

Menurut Mulyanto (2009:48) dukungan aplikasi pengelolaan administrasi pada proses pengambilan keputusan, dapat meliputi tiga tahap, yaitu: (a) menelusuri permasalahan, yaitu usaha-usaha penyelidikan lingkungan untuk membuat keputusan dan pengakuan adanya masalah, (b) desain untuk penciptaan pemecahan masalah, yaitu usaha-usaha penemuan alternatif-alternatif pemecahan masalah dan pengembangan alternatif-alternatif pemecahan

masalah, (c) pemilihan untuk pengujian kelayakan pemecahan masalah yang melibatkan seleksi arah tindakan dan pelaksanaannya.

#### IV. PENGEMBANGAN APLIKASI PENGELOLAAN ADMINISTRASI BENGGEL

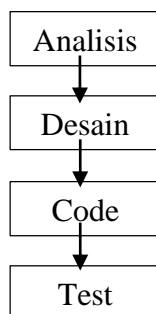
Aplikasi pengelolaan administrasi bengkel yang akan dirancang dapat digunakan bersama-sama oleh beberapa pengelola bengkel sekaligus dengan fasilitas pengelolaan sirkulasi peminjaman, searching, upload dan download resource (e-book, simulation, animasi, dan gambar).

Pada sistem yang akan dikembangkan, admin tidak hanya melakukan upload dokumen dalam bentuk digital saja namun mampu melakukan aktifitas pengelolaan sumber daya fisik laboratorium yang dikelolanya. Selain itu juga sistem ini memungkinkan admin untuk melayani dan merekam proses sirkulasi peminjaman peralatan dalam antar muka website.

User secara otomatis dapat mengakses resource dan melakukan peminjaman alat secara digital menggunakan perangkat komputer yang disediakan atau dapat langsung mengakses menggunakan smart phone. Resource yang diakses antara lain data ketersediaan peralatan, status peminjaman, dan jumlah peralatan yang tersedia pada bengkel.

Sistem pelayanan informasi bengkel berbasis web application ini berjalan dalam satu server dan dikelola oleh Super Admin. Server ini berfungsi selain menjalankan aplikasi juga menyimpan data seluruh user baik yang bersifat institusi maupun yang bersifat member/perorangan. Karena aplikasi ini berjalan dalam satu platform maka tidak perlu memikirkan aktifitas penyesuaian teknologi maupun migrasi data diantara para pengguna sistem ini.

Pengembangan sistem pelayanan informasi bengkel ini menggunakan metode pengembangan sistem Linear Sequential/ Waterfall Model. Metode ini merupakan model klasik yang bersifat sistematis dan mudah dipahami karena berurutan dalam tahapan membangun software. Waterfall Model menurut Roger S. Pressman dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Waterfall Method  
(Sumber: Pressman, 2002)

Model Waterfall merupakan salah satu metode yang mempunyai ciri khas pengerjaan setiap fase dalam waterfall harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke fase selanjutnya. Artinya fokus terhadap masing-masing fase dapat dilakukan maksimal karena tidak adanya pengerjaan yang sifatnya paralel.

##### A. Analisis

Seluruh kebutuhan program harus bisa didapatkan dalam fase ini, termasuk didalamnya kegunaan program yang diharapkan penggunaannya dan batasannya. Informasi ini biasanya dapat diperoleh melalui wawancara, survey atau diskusi. Seseorang system analisis akan menggali informasi sebanyak-banyaknya dari user sehingga akan tercipta sebuah sistem komputer yang bisa melakukan tugas-tugas yang diinginkan oleh user tersebut. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen user requirement atau bisa dikatakan sebagai data yang berhubungan dengan keinginan user dalam pembuatan sistem. Dokumen inilah yang akan menjadi acuan system analisis untuk menterjemahkan kedalam bahasa pemrograman.

Hal pokok dalam menganalisis sistem antara lain menentukan masalah, mengumpulkan fakta, menganalisis fakta-fakta, pemecahan masalah, dan studi kelayakan. Dengan adanya analisis tersebut, maka kebutuhan-kebutuhan pokok akan teridentifikasi dengan jelas.

Dalam melakukan analisis, dapat digunakan teknik analisis SWOT untuk melihat faktor-faktor yang dapat menjadi penghambat maupun faktor yang menjadi pendorong proses pengembangan sistem pelayanan informasi bengkel.

##### B. Desain Sistem

Tahap ini dilakukan sebelum melakukan coding. Proses ini berfokus pada : struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi interface, dan detail (algoritma) prosedural. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen yang disebut software requirement. Dokumen inilah yang akan digunakan programmer untuk melakukan aktivitas pembuatan sistemnya. Tahap ini juga membantu dalam menspesifikasikan kebutuhan hardware dan sistem serta mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan.

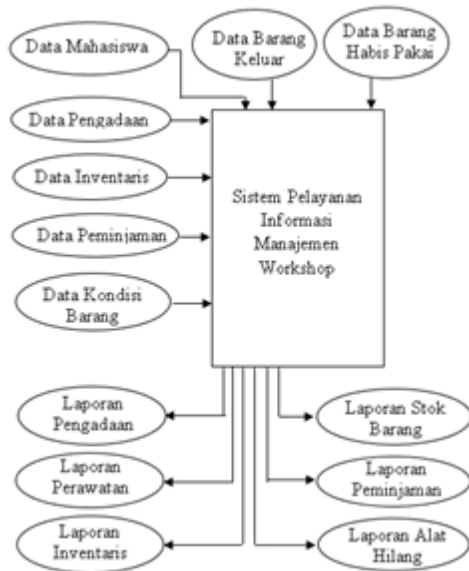
Desain komponen sistem pelayanan informasi pada bengkel teknik mesin yang dirancang, dalam perancangan sistem meliputi: (a) perancangan output laporan tercetak, (b) perancangan input secara terinci, (c) perancangan dialog layar secara terinci, (d) perancangan teknologi secara terinci, (e) perancangan model dan pengendalian secara terinci, dan (f) membuat laporan hasil perancangan secara terinci.

Perancangan output laporan tercetak dapat berupa: (a) laporan berbentuk tabel seperti, notice report, equipoised report, atau variance report, dan (b) laporan berbentuk grafik, laporan berbentuk grafik harus mempertimbangkan tentang kemudahan pembacaan, ketepatan skala, dimensi, serta hubungan antar variabel.

Perancangan input atau source document berupa dokumen yang digunakan untuk menangkap data yang terjadi akibat suatu transaksi, dengan kriteria antara lain, dapat menunjukkan macam data, data dapat dicatat dengan



jasas, sebagai pendistribusi data, membantu pembuktian transaksi, dan lain-lain. Sedangkan pedoman perancangan input antara lain: pemilihan ukuran, warna yang digunakan, penomoran formulir, nomor urutan, caption atau areal wilayah data, instruksi cara pengisian, dan lain-lain. Seringkali diperlukan cara-cara untuk mengurangi jumlah masukan ke dalam sistem komputer tanpa mengurangi kelengkapan data, yaitu dengan cara penggunaan kode.



Gambar 2. Model Sistem Pelayanan Informasi Manajemen Data di Bengkel Teknik Mesin

Perancangan dialog layar merupakan rancang bangun dari percakapan antara pemakai dan komputer. Percakapan ini terdiri atas proses memasukkan data dan proses menampilkan output informasi. Pedoman perancangan dialog secara terinci meliputi layar harus informatif, paging and scrolling dapat digunakan untuk menampilkan tubuh, penggunaan kalimat sederhana, dan penggunaan singkatan dihindari.

Perancangan model dan pengendalian adalah model fisik yang digunakan untuk menjelaskan kepada pemakai tentang bagaimana sistem akan diterapkan, sehingga bagan alir (flowchart) adalah alat yang cocok untuk menjabarkan sistem.

Laporan perancangan secara terinci perlu dibuat untuk dikomunikasikan, terutama dengan pengguna. Laporan perancangan terinci terdiri dari dua tahapan yaitu: (a) laporan bersifat teknis, memuat perancangan teknik program komputer untuk semua modul yang ditujukan untuk pemrogram dan teknisi lain (manual teknik), dan (b) laporan untuk pemakai, lebih menekankan pada bentuk input dan output yang dihasilkan oleh sistem.

### C. Code

Coding merupakan penerjemahan desain dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Coding dilakukan

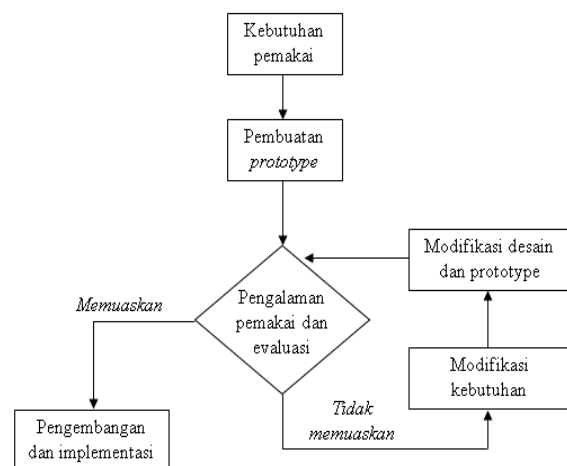
oleh programmer yang akan menterjemahkan transaksi yang diminta oleh user. Tahapan inilah yang merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu sistem. Dalam artian penggunaan komputer akan dimaksimalkan dalam tahapan ini. Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan testing terhadap sistem yang telah dibuat tadi. Tujuan testing adalah menemukan kesalahan-kesalahan terhadap system tersebut dan kemudian bisa diperbaiki.

### D. Test

Di tahap ini dilakukan penggabungan modul-modul yang sudah dibuat dan dilakukan pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah program yang dibuat telah sesuai dengan desainnya dan apakah masih terdapat kesalahan atau tidak.

Perbaikan sistem dapat dilakukan dengan peninjauan dini sebelum studi kelayakan yang sesungguhnya, pertimbangannya adalah peninjauan dini hanya memerlukan waktu yang singkat dan biaya jauh lebih sedikit, tentunya merupakan suatu langkah yang efisien. Hal tersebut digunakan untuk mencari beberapa respon, yaitu: (a) respon negatif, apakah produk yang akan dikembangkan sama sekali tidak mendapat respon positif, sehingga pengembangan tidak perlu dilanjutkan, (b) respon positif, produk yang akan dikembangkan mendapat respon positif dari pengguna, sehingga proyek yang direncanakan dimungkinkan sangat prospektif, dan (c) respon ragu-ragu, apakah pengembangan bisa diterima atau tidak, sehingga pengembangan perlu dilanjutkan atau mengganti sistem lain.

Dalam bidang administrasi, program yang dihasilkan diharapkan dapat meningkatkan produktivitas, efisiensi, efektivitas kerja, dan kenyamanan serta kepuasan mahasiswa maupun pihak-pihak yang dilayani. Sehingga tujuan dari uji coba atau demo produk adalah untuk mencari pengalaman pemakai, apakah produk dianggap memuaskan atau tidak.



Gambar 3. Desain uji coba

(Sumber: Kertahadi dan Aziz, 1995:14)

Dalam desain uji coba program yang digunakan adalah tampilan fisik dari software untuk di uji cobakan yang berisi

tentang, formulir input untuk pemasukan data, dan formulir output untuk menghasilkan laporan tercetak. Dalam desain uji coba ini, difokuskan pada aplikasi software: (1) Aplikasi sistem pendistribusian peralatan praktik, (2) Aplikasi sistem pengadaan alat dan bahan, (3) Aplikasi sistem inventaris peralatan, dan (4) Aplikasi sistem informasi perawatan. Dimana prosedur uji coba produk dijabarkan dalam Gambar 3.

Sedangkan perangkat hardware yang diperlukan adalah perangkat komputer, sesuai spesifikasi pada rancangan ini, yaitu processor minimal Pentium 4 atau lebih cepat, RAM 512 MB atau lebih tinggi, Monitor VGA (800x600) atau resolusi lebih tinggi, dan perangkat printer.

#### PENUTUP

Dengan adanya Sistem Manajemen Bengkel Teknik Mesin, data yang dapat dikelola mencakup semua dokumen yang mengalir dalam organisasi (departemen) Teknik Mesin UM. Jika dokumen yang ada telah dikelola secara elektronik maka pembentukan dan pencarian informasi untuk membentuk gugus pengetahuan (knowledge) akan sangat dimungkinkan karena pengetahuan merupakan gabungan dari beberapa informasi, pengalaman, basisdata, dan knowledge lain yang relevan dan saling memberikan kontribusi. Sistem manajemen bengkel yang dibangun merupakan dasar dari pengembangan Knowledge Management dan Decision Support System yang lebih memiliki nilai strategis bagi organisasi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. M. Metev & V. P. Veiko, *Laser Assisted Microtechnology*, 2nd ed., R. M. Osgood, Jr., Ed. Berlin, Germany: Springer-Verlag, 1998.
- [2] Abubakar, Hadi. (1985). *Pola Kearsipan Modern*. Jakarta: Djambatan
- [3] Arikunto, Suharsimi. (1990). *Organisasi dan Administrasi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*. Jakarta: CV Rajawali Press.
- [4] Davis, Gordon B. (1994). *Management Information System, Conceptual Foundation, Structure and Development*. Mc Graw-Hill, Kogakusha, Ltd, Tokyo.
- [5] Grover, F. 1979. *Laboratory Organization and Management*. Boston: Butterworths.
- [6] Kadir, Abdul. (2008). *Tuntunan praktis: Belajar Database menggunakan MySQL*. Yogyakarta: ANDI.
- [7] Kertahadi, Azis, dan Siti E.A. (1995). *Sistem Informasi manajemen*. Malang: IKIP MALANG.
- [8] McLeod, Jr., Raymond., Schell, George P. (2008). *Sistem Informasi Manajemen*. Edisi 10. Jakarta: Salemba Empat.
- [9] Mulyanto, Agus. (2009). *Sistem Informasi Konsep & Aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- [10] Post, Gerald V. and Anderson, David L. (2004). *Management Information System*. 2nd edition. New York: Mc. Graw-Hill
- [11] Pressman, Roger S. (2002). *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi (Buku Satu)*. Yogyakarta: ANDI.